Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Ein getrenntgeschlechtiger Cestode.

Von

Dr. **O. Fuhrmann**, Akademie Neuchâtel.

Mit Taf. 10.

Der in mehrfacher Hinsicht überaus interessante und eigenthümliche Cestode gehört in das von mir begründete Genus *Dioicocestus*, für welches ich bereits früher 2 Arten kurz beschrieben habe.[1]) Der Typus des Genus *Dioicocestus paronai* Fuhrmann stammt aus *Plegadis guarauna* (Lin.), die andere Species, *Dioicocestus aspera* (Mehlis), beherbergt *Podiceps griseigena* Bodd. Die dritte, neue, Art wurde in *Podiceps dominicus* (L.) gefunden, dessen Heimath die Antillen, Mexico, Centralamerika und das südliche Südamerika sind. 2 Exemplare dieser Taenie, ein Männchen und ein Weibchen, fanden sich in der Sammlung des Britischen Museums, mehrere Pärchen in der so reichen Helminthologischen Sammlung des Wiener Hofmuseums, deren Vogelcestoden mir in überaus liberaler Weise von Prof. E. von Marenzeller zur Bestimmung überlassen wurden. Die Londoner Exemplare waren mit dem Namen *T. scolopendra* Dies. bezeichnet, und es fand sich ausserdem noch, da diese Taenie schon äusserlich nicht die geringste Aehnlichkeit mit oben genanntem Cestoden besitzt, der von Prof. R. Blanchard, welcher die Sammlung ebenfalls gesehen, herrührende, aber nie publicirte Name *T. belli*

1) Fuhrmann, O., Zur Kenntniss der Acoleinae, in: Ctrbl. Bakt., V. 28, 1900, p. 363.

n. sp. Die Cestoden des Wiener Museums waren mit dem wohl von Diesing (?) stammenden Namen *T. erythrocephala* bezeichnet; eine Beschreibung unter diesem Namen ist nie erfolgt. Wir nennen diesen Cestoden auf Grund des Fehlens der Saugnäpfe *Dioicocestus acotylus n. sp.*

Schon äusserlich sind die männlichen und weiblichen Exemplare dieses Cestoden leicht erkennbar, so dass also ein wirklicher geschlechtlicher Dimorphismus besteht, der übrigens auch bei den beiden andern Arten, *D. paronai* und *D. aspera*, von mir beobachtet wurde. Derselbe ist namentlich deutlich sichtbar an den beiden Londoner Exemplaren, die, wie aus nachfolgender Beschreibung hervorgeht, einen ausgezeichneten Erhaltungszustand aufweisen. Das männliche Exemplar besitzt eine Länge von 4,5 cm bei einer grössten Breite von $2^1/_2$ mm und einer Dicke von 1 mm, während das grössere Weibchen mehr als doppelt so lang (10 cm), 4 mm breit und 2 mm dick ist. Was das Männchen ebenfalls leicht kenntlich macht, sind die beiderseits weit hervorstehenden Cirri. Die Wiener Exemplare sind weniger contrahirt, da sie wohl in todtem Zustande in die Conservirungsflüssigkeit kamen, deshalb ist ihre Länge bedeutender; das Weibchen misst 19 cm bei einer Breite von 3,5 mm, das Männchen, das viel dünner, 13 cm bei 2 mm Breite. Die Strobila ist sehr kurzgliedrig; die Gliederung beginnt beim Männchen 1 mm, beim Weibchen 1,4 mm hinter dem Scolex. Der Kopf zeigt eine überaus interessante Eigenthümlichkeit. Obwohl die Anatomie dieses Cestoden auffallend mit den beiden andern Arten übereinstimmt und *D. aspera* [1]) sehr starke Saugnäpfe und ein grosses von doppeltem Muskelsack umgebenes Rostellum besitzt (s. Fig. 1), zeigt sich bei unserer Art ein vollkommener Mangel an äussern Sauggruben, und auch das Rostellum scheint rudimentär zu sein. So erhalten wir eine äussere Form des Scolex, wie sie sich etwa bei den Bothriocephaliden *Schistocephalus* und namentlich *Ligula* findet (Fig. 2).

1) Bei *D. paronai* ist der Scolex abgerissen, was uns zeigt, dass auch hier die Haftorgane sehr stark entwickelt sein müssen. Allerdings findet sich die Wundstelle vollkommen verheilt mit Neugewebe; die Cuticula ist an der Stelle normal ausgebildet, doch zeigt sich kein Wassergefässnetz, noch Bildung eines cephalischen Centralnervensystems, wohl aber gehen, namentlich beim Männchen, die embryonal entwickelten Geschlechtsorgane bis ans vorderste Ende der Strobila. Es scheint also der Scolex im Wirth, vielleicht durch starke Darmcontraction, abgerissen und die Wunde verheilt zu sein.

Da das Nervensystem und Wassergefässsystem in vollkommener Entwicklung vorhanden, ist es ausgeschlossen, anzunehmen, dass der Scolex abgerissen sei, um so mehr, als ein grosses rudimentäres Rostellum, als einziger Rest früherer Bewaffnung, deutlich sichtbar ist. Der Scolex ist nicht deutlich vom Halstheil abgesetzt, sondern es endigt die Strobila am Vorderende wie z. B. bei *Ligula*, indem sie sich ziemlich rasch verschmälert und zungenförmig, mehr oder weniger breit abgerundet, endigt. Auf der Höhe des Centralnervensystems ist der Scolex ca. 0,4—0,5 mm breit. Die Länge des ungegliederten Theiles, den man als Hals auffassen kann, der aber äusserlich vom Scolex nicht abzutrennen ist, habe ich bereits oben angegeben; er zeigt unregelmässige oberflächliche Falten.

Obwohl der Scolex von dem von *D. aspera* total verschieden, stelle ich diese Art trotzdem in dasselbe Genus, da uns die anatomische Gleichheit systematisch wichtiger erscheint als die Verschiedenheit im Bau des Kopfes, die wohl meist grösstentheils adaptiver Natur. Wollte man bei *Pseudophyllidae* und *Cyclophyllidae* hauptsächlich den Bau des Scolex bei der Bildung der Genera berücksichtigen, so kämen oft anatomisch total verschiedene Formen zusammen, wie ich dies andern Orts gezeigt habe.[1]) Wenn wir nun nach der Ursache der Rückbildung der Haftorgane des Scolex fragen, so können wir dieselbe vielleicht zum Theil in der Structur des Darmes des Wirthes finden, welcher durch seine grossen Darmzotten der kurzgliedrigen, mit vorstehenden Rändern ausgestatteten Strobila auch ohne Saugnäpfe ein Ausstossen aus dem Darme verhindern.

In der Structur der Cuticula, Subcuticula, des Parenchyms, des Nervensystems, Excretionssystems sowie der Musculatur sind zwischen den beiden Geschlechtern keine wesentlichen Unterschiede zu finden, so dass wir diese Organe für Männchen und Weibchen zusammen besprechen können. Cuticula und Subcuticula zeigen nichts Besonderes, ebenso ist das Parenchym ähnlich wie bei andern Cestoden entwickelt. Im Rindenparenchym liegen wenige kleine Kalkkörperchen. Aufgefallen sind mir ebendaselbst in grosser Zahl vorhandene, eigenthümliche plasmareiche Zellen, welche namentlich am Hinterende der Proglottis in mehreren Lagen das periphere Rindenparenchym erfüllten. Es scheinen birnförmige Zellen zu sein, deren basaler breiter Theil allein deutlich sichtbar, weil stärker sich färbend als

1) Fuhrmann, O., Sur un nouveau Bothricephalide d'oiseau, in: Arch. Parasitol., V. 5, 1902.

das umgebende Parenchym, während der sich verjüngende, immer der Cuticula zugekehrte Theil der Zelle wegen seiner Farblosigkeit, oder weil er sehr schief verläuft, weder auf Quer- noch auf Längsschnitten in seiner ganzen Ausdehnung zu erkennen ist. Ueber die Natur dieser Zellen, ob Myoblasten oder Drüsenzellen, vermag ich nichts auszusagen.

Das Nervensystem besteht im Scolex aus 2 mächtigen Ganglien, welche durch eine das rudimentäre Rostellum umfassende Ringcommissur verbunden sind. Von den beiden Ganglien gehen Nerven nach vorn sowie die beiden Hauptlängsnerven ab. An ihrem Ursprung entspringt ebenfalls das beiderseitige dorsale und ventrale Begleitnervenpaar. Die beiden dorsalen und ventralen zu beiden Seiten der Medianlinie verlaufenden Längsnerven sind ebenfalls, wenigstens in den jungen Gliedern, sehr leicht, ohne besondere Technik sichtbar; sie liegen am innern Rande des innern Längsmuskelsystems, also zwischen diesem und den starken Transversalmuskeln, während die übrigen Längsnerven im Markparenchym sich finden. Die Muskelbündel, die diese 4 Nerven berühren, sind auffallend schwächer als die umliegenden, haben also durch die Anwesenheit dieser Nerven eine Reduction in ihrem Querschnitt erfahren.

Das Wassergefässsystem besteht im Scolex aus 3 Gefässringen, von welchen der obere engste das obere Ende des Rostellums umfasst, die beiden andern in der Mitte und am hintern Ende des obigen Organs gelegen sind. Diese 3 Ringe, von welchen der erstere kreisrund, der zweite und dritte dem Querschnitt des Scolex entsprechend oval und fast gleich gross sind, sind durch zahlreiche, nicht sehr regelmässig vertheilte Commissuren unter einander verbunden. Vom untern Gefässring gehen nun die beiden ventralen und dorsalen, die Strobila durchziehenden Längsgefässe ab. Die erstern sind am Hinterende jeder Proglottis durch ein feines Quergefäss verbunden. Das ventrale Gefäss ist wie fast immer etwas weiter als das dorsale; sie liegen beide über einander, ziemlich weit vom Rande entfernt (s. Fig. 6). Die Structur dieser Gefässe zeigt nichts Besonderes; eine deutliche Cuticula kleidet sie aus, der nach aussen dicht gedrängt deutliche Zellen anliegen, welche zum Theil die Primitivzellen der Wimpertrichter darstellen. Nur wenige von der Körpermusculatur, namentlich den Dorsoventralmuskeln, abstammende Fasern legen sich allerdings nur lose den Excretionsgefässen an.

Ganz besonders interessant ist, dass, ohne specielle Färbetechnik, die Wimpertrichter in grosser Zahl leicht sichtbar sind. Sie umgeben, zu Dutzenden auf einem Querschnitt sichtbar, die Längsgefässe, liegen auch zwischen den nahen Längsmuskelbündeln und scheinen in kleinen Gruppen direct in sie zu münden (Fig. 6). Hier haben sich also diese als Drüsenzellen aufzufassenden Gebilde noch nicht sehr weit von ihrem Entstehungsort entfernt, wie dies im Gegensatz zu andern Cestoden meist der Fall. In der Region zwischen zwei Gliedern fehlen sie vollkommen. Die den Wimpertrichter bedeckende Zelle lässt keine Ausläufer sehen, diese sind wohl contrahirt. Die Zelle hat einen Durchmesser von 0.006 mm und einen 0,003 mm grossen sich dunkler färbenden Kern mit deutlichem Reticulum von Chromatin. Der Trichter ist 0.009 mm lang und zeigt überall auf Längsschnitten in der Mitte eine deutliche Verdickung der Wandung (s. Fig. 4), die wie eine gestreckt spindelförmige Muskelfaser aussieht. Ob diese Verdickung nun, wie Bugge[1]) meint, von Chitinstäbchen herrührt, die in der Wandung liegen, oder ob es contractile und leicht contrahirte Fibrillen sind, wie es bei diesem Cestoden den Anschein hat, vermag ich nicht zu entscheiden. Die Wimperflamme besteht überaus deutlich aus feinen zusammen geklebten Cilien und ist 0,0075 mm lang. Sehr hübsch lässt sich auch die Entstehung der Wimpertrichter verfolgen, und deren Studium bestätigt die Angaben der interessanten Arbeit Bugge's. Wir finden nämlich häufig um das Hauptwassergefäss herum grössere, den zelligen Belag der Cuticula desselben bildende Zellen, die sich ablösend wohl theilen und so je 3 Wimpertrichter bilden, welche man häufig noch mit ihrem Protoplasmaleib vereinigt antrifft.

Ueberaus interessant ist die Disposition der Musculatur, nicht nur der Strobila, sondern in noch höherm Grade die des Scolex, in welchem das Verschwinden der Saugnäpfe natürlich nicht geringe Veränderungen der gerade durch die Haftorgane so complicirten Scolexmusculatur hervorgerufen.

Unter der Cuticula der Strobila liegt ein deutliches System von äussern Quer- und innern Längsfasern, welches in den reifen Gliedern am stärksten entwickelt ist. Die Musculatur des Parenchyms zeichnet sich durch eine ungemein starke Entwicklung aus, die wie bei den subcuticularen Muskeln im hintern Theil der Strobila am bedeutendsten;

1) Bugge, Georg, Zur Kenntniss des Excretionsgefäss-Systems der Cestoden und Trematoden, in: Zool. Jahrb., V. 16, Anat., 1902.

ausserdem besitzt sie eine Disposition, die vollkommen anders ist als bei den meisten Cestoden. Wir finden sonst gewöhnlich bei Taenien eine innere Transversalmusculatur und ausserhalb dieser eine oder mehrere Lagen von Längsmuskelbündeln. Bei den *Dioicocestus*-Arten sowie auch bei den von mir geschaffenen Genera *Acoleus*, *Diplophallus* und *Gyrocoelia*, die zusammen die Familie der *Acoleinae* bilden, finden wir 2 Längs- und 3 Transversalmuskel-Systeme, welche mit einander alterniren. Nach innen gelegen, das Rinden- vom Markparenchym trennend, liegt eine überaus mächtige Transversalmusculatur. Auf sie folgen nach aussen grosse Längsmuskelbündel von ovalem Querschnitt, welche häufig in einige kleinere Muskelbündel aufgelöst sein können, also von sehr ungleicher Grösse sind. Die grössern zählen 80—100 feine Fasern. Nach dem Rande zu werden diese Muskelbündel sehr rasch kleiner, indem sie zunächst nur noch 50, dann 40, 20 und schliesslich nur noch ca. 8 Fasern haben. Eigenthümlich ist, doch findet sich diese Erscheinung auch bei andern *Acoleinae*, dass sich von dieser Längsmusculatur einige (3—4) kleinere Bündel abgelöst haben, um sich den im Markparenchym gelegenen Längsnerven anzulegen. Nach aussen von dieser Längsmuskelzone folgt nun das zweite System von Querfasern von geringerer Mächtigkeit. Ausserhalb von ihnen eine zweite Lage von Längsmuskelbündeln, die etwa doppelt so zahlreich, aber nur bis ca. 40 Fasern besitzen. Diese Bündel sind von viel regelmässigerer Grösse, nehmen aber auch nahe dem Rande an Grösse ab. Nach aussen von diesem Längsmuskelsystem liegt nun eine schwache, aber sehr deutliche Transversalmuskellage. Lateral sehen wir auf Querschnitten namentlich die innern Transversalmuskeln, weniger die mittlern zwischen den Längsbündeln durch ausstrahlen; während Längsschnitte zeigen, dass die Längsbündel jeder Schicht nicht etwa isolirt die ganze Strobila durchziehen, sondern durch zahlreiche Anastomosen unter einander verbunden sind. Die feinen Dorsoventralfasern besitzen grosse Myoblasten und sind überaus zahlreich. Die Musculatur der Strobila ist also, wie wir gesehen haben, eine überaus complicirte und mächtige. Ganz besonders interessant ist es nun, diese Muskulatur bei ihrem Eintritt in den Scolex zu verfolgen. Bei andern Taenien ist es namentlich die Existenz der 4 mächtigen Saugnäpfe, welche eine complicirte Umstellung der Musculatur zur Folge hat, die für die Anoplocephaliden von Lühe [1]) in

1) Lühe, Max, Zur Morphologie des Taenienscolex, Inaug.-Diss., Königsberg 1894.

eingehender Weise studirt wurde. Da nun bei diesem Cestoden die Saugnäpfe nur noch auf Schnitten als schwache Rudimente sichtbar sind, ist zu erwarten, dass die Musculatur des Scolex eine bedeutende Vereinfachung erfahren, die noch bedeutend grösser wäre, wenn nicht ein mächtiges Rostellum im Centrum des Scolex läge. Ausserdem finden wir, wie schon beschrieben, in ihm ein mächtig entwickeltes Nervensystem und ein aus zum Theil weiten Gefässen bestehendes Gefässkörbchen, so dass für die Musculatur des Scolex nur noch wenig Platz übrig bleibt, um so mehr, als der Scolex sehr kurz, kaum 0,2 mm lang, ist bei einem Durchmesser von nur 0,48 mm. Schon der hintere Theil des Rostellums liegt in der dichten embryonalen Zellenmasse des Markparenchyms des Halses, welche die Wachsthumszone der Strobila und die Bildungsstätte der Anlage der Geschlechtsorgane ist.

Verfolgt man nun die verschiedenen Muskelschichten der Strobila im Hals des Cestoden, so bemerkt man, dass die äussere Transversalmusculatur und die äussern Längsmuskelbündel sich der Cuticula anlegen und zur Subcuticularmusculatur des Scolex werden. Die mittlere Transversalmuskelschicht verschwindet im Hals. So haben wir also bereits direct hinter dem sehr kurzen Scolex die für alle übrigen Taenien geltende Muskeldisposition, welche besteht aus innern Transversal- und äussern Längsmuskelfasern. Letztere sind in kleine Bündel vereinigt, deren Faserzahl bei Eintritt in den Scolex eine sehr geringe ist.

Es sind also die oben für die Strobila geschilderten eigenthümlichen Muskelverhältnisse, eine in der Strobila selbst entstandene Complication, welche ihren Ursprung in ihr und nicht, wie man vielleicht erwarten könnte, im Scolex hat, welcher nur die allen Taenien typischen Muskelsysteme zeigt. Verfolgen wir nun die Quer- und Längsschnitte des Scolex, so sehen wir Folgendes: Die auf Null reducirte Rolle der Saugnäpfe hat zur Folge, dass die Längsmusculatur ungestört an der Peripherie des Scolex zum Scheitel aufsteigt. Die Transversalmusculatur scheint sehr wenig entwickelt, und man bemerkt nur wenige Fasern. Auf der Höhe des Rostellums sieht man eine sehr grosse Zahl von Längsfasern von der oben genannten peripheren Musculatur sich ablösen und sich dem Rostellum zuwenden, wo sie sich an dessen vordern Theil und nicht etwa am Hinterende desselben fixiren oder wenigstens anzulegen scheinen. Dabei müssen die Fasern durch die Lücken des stark entwickelten Wassergefässkörbchens dringen, welches das Rostellum vollkommen

umhüllt. Das mächtige Rostellum, das stark entwickelte Wassergefässsystem mit seinen zum Theil sehr weiten Gefässen sowie das wohl ausgebildete Nervensystem lassen nur eine schmale periphere Parenchymzone frei, in welcher eben die oben erwähnte Musculatur aufsteigt (s. Fig. 3). Die am Rostellum sich anlegenden Längsmuskeln entfernen sich sofort wieder von diesem und strahlen nach dem Vorderende des Scolex aus.

Das schon oft erwähnte Rostellum, das dem Volumen nach sehr gut entwickelt ist, scheint aber, wenn wir seine Structur näher betrachten, in Reduction begriffen zu sein.

Bei *Dioicocestus aspera*, der anatomisch obiger Art sehr nahe steht und von welchem ich den Scolex genauer kenne, finden wir folgende Verhältnisse (s. Fig. 1): Der Scolex besitzt einen Durchmesser von 0,76 mm, die 4 starken Saugnäpfe sind 0,2 mm gross. Das Rostellum, auf welches es hier hauptsächlich ankommt, zeigt dieselbe Structur wie bei vielen Vogeltaenien (*Taenia porosa*, *T. undulata* etc.): es besteht aus zwei in einander geschachtelten Muskelsäcken, von welchen der innere das eigentliche vorstülpbare hakentragende Rostellum bildet. Dieser grosse innere Sack ist kegelförmig, 0,66 mm lang und zeigt am hakentragenden Ende einen Durchmesser von 0,28 mm. Der äussere, sehr weite Muskelsack dient dem erstern als Receptaculum, wenn er zurückgezogen ist.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei dem anatomisch fast identischen *D. acotylus* (s. Fig. 3). Hier ist das Rostellum ebenfalls verhältnissmässig gross, indem es in contrahirtem Zustande einen Durchmesser von 0,12 mm zeigt. In dem einen sehr gut conservirten Exemplar zeigt das Rostellum nur eine sehr dicke homogene, mit Eosin sich dunkelroth färbende Wandung, in welcher man von Muskelfasern nichts unterscheiden kann, mit Ausnahme der von aussen anliegenden Parenchymmuskeln. Im Innern findet sich ein unregelmässiger Hohlraum. An einem andern, sehr mangelhaft conservirten Exemplar lassen sich im selben Organ, allerdings nicht sehr deutlich, ein zweiter (innerer) Muskelsack unterscheiden, der aber vom äussern vollkommen umschlossen scheint. Obwohl das Rostellum überall ganz zurückgezogen und oben erwähntes Exemplar sehr gut erhalten war, liessen sich keine Haken erkennen, so dass also das Rostellum vielleicht unbewaffnet ist. Dieser Umstand wie die Structur, vielleicht auch die Verschiedenheit des Baues bei verschiedenen Exemplaren scheinen darauf hinzuweisen, dass wir es mit einem in Reduction begriffenen Organ zu thun haben. Diese An-

sicht bedarf aber einer Bestätigung durch Studium einer grössern Anzahl gut conservirter Exemplare.

Während wir aussen keine Spur von den 4 Saugnäpfen sehen, zeigen lückenlose Serienschnitte an den Stellen, wo die Bothridien sein sollten, dass trotzdem 4 kleine Bläschen von 0,03 mm Durchmesser vorhanden sind, welche aber keine Spur von Saugnapfstructur mehr aufweisen. Es haben diese Rudimente auch, wie wir schon oben bemerkt, keinen Einfluss auf die äusserst einfach disponirte Scolexmusculatur.

Bei Betrachtung der Geschlechtsorgane zeigt sich als auffallendes Moment, dass die männlichen und weiblichen Organe in verschiedenen Individuen sich finden und also bei Cestoden der auch bei Turbellarien und Trematoden seltene Fall der Getrenntgeschlechtigkeit eintritt. Wir finden also bei unserer Species sowie den früher schon von uns kurz beschriebenen Arten *D. aspera* und *D. paronai*, auch äusserlich leicht zu unterscheidende, männliche und weibliche Individuen.

Das Männchen.

Die Geschlechtsorgane des Männchens sind wie bei den beiden andern *Dioicocestus*-Arten doppelt, was eine besonders auffallende Eigenthümlichkeit ist, da die weiblichen Geschlechtsdrüsen sowohl als auch deren Ausführgänge einfach sind.

Die Zahl der Hoden ist eine sehr bedeutende, indem ich auf einem Flächenschnitt durch eine junge Proglottis ca. 150 solcher zählte. Doch macht diese Zahl keinen Anspruch auf Genauigkeit, indem die Hoden hier nicht wie bei andern Cestoden sphärische oder ovale Bläschen sind, sondern eine wirre, das ganze Markparenchym erfüllende Masse von schlauch- oder keulenförmigen männlichen Geschlechtsdrüsen bilden. Die Hoden zeigen auch nicht die üblichen feinen Vasa efferentia, sondern münden direct oder mit weiten Gängen in das Vas deferens. Eine Theilung der Hoden in zwei die beiden Copulationsorgane versorgende Gruppen ist nicht sichtbar. Während man bei andern Cestoden in den Hodenbläschen geschlechtsreifer Proglottiden Spermamutterzellen, Tochterzellen, morularartige Haufen von Spermatiden sowie fadenförmige Spermatozoiden in derselben Proglottis, oft in demselben Hodenbläschen finden kann, liegen bei *Dioicocestus acotylus* die Verhältnisse ganz anders.

Die wenigen ursprünglichen Spermamutterzellen theilen sich in allen Hoden gleichzeitig in Tochter- und Enkelzellen, und die kleine Spermatidenzelle bleibt als solche ohne weitere Um-

bildung im Hoden. Spermatozoiden werden in ihm ebenso wenig wie in der Vesicula seminalis des Cirrusbeutels gesehen. Die Spermatiden gelangen als solche durch das Vas deferens in die Vesicula seminalis des Penis und werden so durch dieses musculöse Organ in das Receptaculum seminis des Weibchens gepresst, wo dann erst deutliche fadenförmige Spermatozoiden am innern Ende des Samenbehälters sichtbar sind. Diese Spermatidenzellen zeigen allerdings bereits das künftige Spermatozoid, das, wie der junge Embryo eines Fisches auf der Keimblase, so auf der blass gefärbten Zelle als dunkler kurzer Faden aufgespannt erscheint. Dieses bei Cestoden einzig dastehende Verhalten hat zur Folge, dass die Hoden sehr schnell und gleichzeitig ihre Producte gebildet und auch die Geschlechtsdrüsen sehr bald vollständig verschwinden. So kommt es, dass der grösste Theil der Proglottiden der Strobila des Männchens ohne Geschlechtsdrüsen und nur die mächtigen Penistaschen und ein Theil des Vas deferens bestehen bleiben. Ja sogar die Vesicula seminalis ist meist leer, was sonst bei den meisten Cestoden nicht einmal in den letzten Proglottiden der Fall ist. Da wo sich noch Spermatidenreste finden, zeigen sich oft entwickelte Spermatozoiden, die aber wohl nicht mehr Verwendung finden. Das Vas deferens geht ganz gerade von der Mitte des Gliedes aus nach dem Proglottidenrande. Es ist ein weiter Canal, von starker Cuticula ausgekleidet. In ganz jungen Gliedern sieht man, dass dasselbe ursprünglich von einem Plattenepithel ausgekleidet war. Vor dem Eintritt in die Vagina ist der Samencanal von blasigen Zellen umhüllt, die wohl Prostatazellen darstellen. In dieser Region findet sich auch auf der Dorsalseite des Vas deferens ein blindsackartiger Anhang, der sich dunkelblau färbt und vielleicht eine Drüse darstellt (s. Fig. 6). Der Cirrusbeutel ist in ausgewachsenem Zustande 0,44 mm lang bei einem Durchmesser von 0,13 mm. Er ist gebildet von einem starken Muskelsack, dessen Fasern in der Längsrichtung verlaufend sich leicht kreuzen; eigentliche Ringmuskeln sind also nicht vorhanden. Innerhalb dieser Musculatur fehlt eine deutliche Membran und findet sich sofort das von Muskelfasern durchquerte Parenchym. Diese Muskelfasern verlaufen von der Wandung der Muskeltasche schief nach aussen, wo sie sich am Cirrus anheften und so die Retractoren des mächtigen Copulationsorgans darstellen. Der Penis ist wie bei allen *Acoleinae* ein überaus stark entwickeltes Organ, mit sehr grossen Haken bewaffnet, deren Basaltheile in der dicken Wandung stecken. Während sonst

die Bewaffnung des Cirrus aus einfachen Borsten oder kurzen conischen Häkchen gebildet ist, sehen wir diese Gebilde in der Familie der *Acoleinae* sich bedeutend differenziren, indem sie nicht nur an Grösse zunehmen, sondern auch ihre Form compliciren, so dass dieselbe eine für die einzelnen Arten charakteristische wird.

Bei *Dioicocestus acotylus*, wie übrigens auch z. B. bei *Gyrocoelia brevis* Fuhrmann, zeigen die Haken grosse Aehnlichkeit mit den Rostellarhaken der Davaineen, welche unter allen Taenien meiner Ansicht nach die primitivsten Hakenformen an ihrem Rostellum zeigen.

Das Basalstück der grössten Penishaken ist 0,018 mm lang, der aus der Cuticula hervorstehende Hakentheil zeigt eine Länge von 0,01 mm. Die Haken zeigen, wie zu erwarten, eine bestimmte Disposition, welche sehr an die der Haken des Rüssels der Echinorhynchen erinnert. Auf einem ausgestülpten, 0,3 mm langen und genau längs geschnittenen Cirrus zählte ich ca. 45 hinter einander liegende Haken. Vorn waren sie am kleinsten, in der Mitte am grössten, während sie im letzten Viertel ebenfalls wieder etwas kleiner sind. Das in den Cirrusbeutel eintretende Vas deferens zeigt sofort eine Erweiterung zu einer mehr oder weniger grossen Vesicula seminalis interna. Der ganze im Cirrusbeutel gelegene Theil des Vas deferens, also auch die Vesicula und der Penis, sind von einer sehr deutlichen Ring- und äussern Längsmusculatur umhüllt. Es sind also Cirrusbeutel und Penis sehr contractil. Durch eine Structureigenthümlichkeit zeichnet sich der Cirrusbeutel dieses Cestoden aus. Ausserhalb seiner Musculatur findet sich eine doppelte Lage dicht gedrängter grosser Zellen mit deutlichem weitmaschigem Reticulum im Protoplasma. Diese Umhüllung setzt sich auch ein wenig auf das austretende Vas deferens fort. Wenn diese Zellen Myoblasten sind, wie ich solche schon öfters dem Cirrusbeutel anliegend gesehen, so sind dieselben von ungewöhnlicher Structur. Nach aussen von ihnen, den Cirrusbeutel und auch auf eine kurze Strecke das austretende Vas deferens umhüllend, findet sich eine starke Schicht von feinen Längsfibrillen (s. Fig. 6).

Wenn wir nun einen Blick werfen auf die Entwicklung des Cirrusbeutels, so sehen wir, dass in ganz jungen Gliedern das Vas deferens in demselben gebildet wird von deutlichen cubischen Epithelzellen, die namentlich gross sind in der Gegend, wo die Haken entstehen. Dieses Epithel wird zu einem cylindrischen, das ganz an das Darmepithel eines Vertebraten erinnert, nur mit dem

wichtigen Unterschiede, dass merkwürdiger Weise der Kern der hohen prismatischen Zellen nicht an der Basis der Zelle, sondern an dem gegen das Lumen gekehrten Ende desselben gelegen ist. An der Basis der Zellen findet sich eine starke Membran, während dem Lumen des Vas deferens zu die Zellen ohne Zellmembran zu sein scheinen. Sollte sich die dicke Cuticula von der Basis der Zellen aus bilden? Aus einem Theil dieser Epithelzellen entstehen auch die grossen Penishaken, verfolgen konnte ich den Process leider nicht. Zwischen dieser Epithelschicht und der Oberfläche der Cirrusbeutelanlage liegen dicht gedrängt die embryonalen Parenchymzellen, aus welchen die den Penis umhüllende Musculatur, die vom Penis zum Muskelsack ziehenden Fasern sowie die Cirrusbeutelmusculatur entstehen, letztere wohl von der bereits bestehenden äussern doppelten Zellenlage gebildet.

Retractoren der beiderseitigen Penistaschen habe ich nicht gesehen, wohl aber finden sich zahlreiche Fasern, welche von der ganzen Oberfläche der Penistasche schief nach dem Rande der Proglottis verlaufen (s. Fig. 6) und so als Propulsoren desselben functioniren. Im Ruhezustand liegt der Cirrusbeutel ca. 0,25 mm vom Proglottidenrand entfernt, während, wenn der Cirrus ausgestülpt ist, in Folge der Contraction der oben genannten Muskeln die Genitalkloake ganz verschwunden oder sogar selbst ausgestülpt ist. Noch besonders zu bemerken ist, dass das Vas deferens zwischen den beiden Wassergefässen und zwischen dem dorsalen Begleitnerven und dem Hauptlängsnerven hindurch zum Rande verläuft.

Das Weibchen.

Das Weibchen, oft bedeutend länger und immer doppelt so dick wie das Männchen, zeigt als besondere zunächst auffallende Eigenthümlichkeit, dass die Geschlechtsdrüsen und Leitwege einfach sind, während, wie wir gesehen haben, beim Männchen doppelte Geschlechtsorgane sich finden. Ebenfalls sehr bemerkenswerth ist, dass die zum Rande verlaufende Vagina unregelmässig abwechselnd links oder rechts verläuft, ohne aber, wie wir sehen werden, auszumünden.

Die Geschlechtsdrüsen liegen dem Rande, nach welchem die Vagina verläuft, etwas genähert, was aber nur in den jüngsten Proglottiden deutlich zum Ausdruck kommt. Das Ovarium ist ca. 1,1 mm breit; auf Querschnitten sehen wir, dass dasselbe aus wenig

verzweigten dorsoventral verlaufenden Eischläuchen besteht, welche sich auf der Ventralfläche alle vereinigen und so die ganze Höhe des Markparenchyms ausfüllen. Der Dotterstock ist etwas dorsal gelegen, 0,34 mm breit und ebenfalls tief gelappt. Die Anlage des Ovariums und des Dotterstockes ist eine netzförmige, und man sieht sehr deutlich in dem die Maschen ausfüllenden Parenchym dicht gedrängt die dorsoventralen Muskelfasern durchziehen. Eigentlich sollte man von 2 Ovarien sprechen, denn, wie ich auch schon bei mehreren andern Taenien deutlich beobachten konnte, ist das Mittelstück, welches die seitlichen Theile des Ovariums verbindet, wie dies auch Leuckart annimmt, nur leitender Theil und nicht, wie das sonst häufig der Fall ist, von Eiern erfüllt, ein Theil des Ovariums. Hier stellt das Mittelstück 2 trichterförmige im Oocapt sich vereinigende Oviducte dar, welche eine aus Plattenepithel bestehende Wandung zu besitzen scheinen und die reifen Eier, welche von den seitlichen Ovarien sich loslösen, auffangen und zum unpaaren Oviduct leiten. So gemahnen diese Gebilde ganz an die Oviducte der Vertebraten, da man die epitheliale Wandung der Trichter nicht auf die Keimstöcke weiter verfolgen kann. Der Oocapt ist trichterförmig mit einem Durchmesser von 0,045 und zeigt eine deutliche epitheliale Auskleidung ohne musculöse Umhüllung, so dass er also nicht als eine Art Aspirationspumpe functionirt wie bei andern Cestoden.

Der Oviduct ist sehr kurz, nur 0,6 mm lang, und verläuft von dem Trichter aus, der auf der Dorsalseite der Verbindungscanäle der Ovarien liegt, fast horizontal zur Vereinigungsstelle mit der Vagina. Von dieser Stelle an verläuft der Oviduct dorsalwärts, doch ganz nahe der Vagina mündet in ihn der herabsteigende Dottergang. Eine sog. Schalendrüse scheint hier wie auch bei *D. aspera* zu fehlen, während sie bei *D. paronai* nur sehr schwach ausgebildet zu bestehen scheint. Ein Fehlen der Schalendrüse wird auch von *Davainea proglottina* (s. Blanchard) und *Davainea struthionis* (v. Linstow) angegeben, doch sind diese Angaben nicht der Wirklichkeit entsprechend, wohl aber scheint diese Drüse hier zu fehlen. Uebrigens scheint mir die Bezeichnung Schalendrüse für dieses Organ nicht zutreffend, da diese Drüse wohl nichts bei der Schalenbildung zu thun hat. Die Hüllen der Eier werden vielmehr von dem jungen Embryo selbst gebildet, wie solches namentlich auch die neuern Untersuchungen von Saint Remy des Eingehenden nachgewiesen wurde. Vielleicht ist das Secret dieser Drüse schleimiger Natur und bestimmt, den

Eiern den Weg durch den meist engen und langen Uterincanal zu erleichtern. Der Uteringang, der bis dort ganz dorsal verlaufen, wendet sich dann direct um, um in zahlreichen Windungen ganz ventral zu ziehen, wo er in den in jugendlichem Alter unter den Ovarien gelegenen Uterus einmündet. Derselbe ist Anfangs ein einfacher quer verlaufender Schlauch. Alle Geschlechtsgänge, auch der Dottergang, sind von einem flachen Epithel ausgekleidet. Im Oviduct und Uterusgang sieht man immer zahlreiche Eier zum Uterus wandern, wobei sie letztern sehr erweitern, indem die Eizellen oft nicht einzeln, sondern bis 14, sogar bis 25 zusammen dem Uterus zuwandern. Die Eizellen zeigen schon im Oviduct einen grossen Kern mit Kernkörperchen; im umgebenden Protoplasma liegen grössere mit Hämalaun und auch mit Eosin sich stärker färbende Massen, welche wohl Reservesubstanzen darstellen. Im Uterusgang treffen wir ferner sehr kleine, 0,003 mm grosse Dotterzellen mit dunklem Kern und hellem Plasma, welche oft die Eizellen umgeben oder auch allein dem Uterus zuwandern.

Die Vagina, das eigenthümlichste Organ dieses Cestoden, verläuft vom Oviduct in fast gerader Linie nach dem Proglottidenrande, um aber, nachdem sie zwischen den beiden Längswassergefässen und zwischen dem Hauptlängsnerven und dem dorsalen Begleitnerven durchgezogen, sofort blind zu endigen, in einer Distanz von 0,9 mm vom Proglottidenrande. An ihrem Beginn ganz nahe dem Oviduct zeigt die Vagina ein spindelförmiges Receptaculum seminis, prall gefüllt von Spermatiden. Doch wenn die Spermatidenmasse gross ist, verlängert sich das Receptaculum schlauchförmig bis ganz nahe dem Längsnerven, von wo an dann auf einer ganz kurzen Strecke die bis dahin dünnwandige Vagina ihre Wandung stark verdickt und sodann plötzlich in einen kleinen wandungslosen unregelmässig conturirten Parenchymraum mündet. Der Raum zwischen dem Ende der Vagina und der Oberfläche der Proglottis wird erfüllt von einer eigenthümlich differenzirten kegelförmigen Parenchymmasse. Dieselbe ist fibrillär struirt, die Fasern verlaufen in der Längsaxe. Diese mächtige, schon durch ihre Färbung leicht auffallende Masse drängt die Parenchymmusculatur vollkommen bei Seite. Trotzdem die Vagina durch dieses Gewebe verschlossen, finden wir doch immer die Vagina von Spermatiden erfüllt, ebenso den kleinen endständigen Parenchymraum. Die Begattung findet also, und zwar sehr früh, so statt, dass der Penis in die Parenchymmasse eindringt, indem er die Cuticula durchbricht und bis zur Vagina vordringt. Nach dem

Zurückziehen des Penis verwächst dann die entstandene Wunde, was eine leichte Veränderung in der Structur des Parenchyms zur Folge hat und namentlich deutlich an der Cuticula sichtbar wird, die nun sehr zart und lange viel dünner bleibt als die der Umgebung. Das sich rasch entwickelnde Wundgewebe umwächst oft kleine Spermatidenhäufchen, welche dann ganz isolirt in dem Parenchymkegel liegen. Da die Glieder des Weibchens sehr kurz sind, so braucht der mächtige Penis des Männchens sich nur mit seinen spitzen Haken am Rande einzubohren und trifft so fast mit absoluter Sicherheit die Vagina. Eine leicht papillenartige Vorwölbung erleichtert noch das Auffinden der betreffenden Stelle.

Wie schon bei Beschreibung des Männchens bemerkt, werden die männlichen Geschlechtsproducte in Form von Spermatiden (Fig. 7) und nicht von Spermatozoen in den weiblichen Geschlechtsgang injicirt, und so finden wir im Receptaculum seminis nicht fadenförmige Spermatozoen, sondern kleine runde Zellen. Da die Begattung immer nur im vordern Theil der Strobila in den ganz jungen Proglottiden mit noch unentwickelten Ovarien vor sich geht, sehen wir noch lange nur derartige Zellen in der Vagina. Mit dem Heranreifen der weiblichen Geschlechtsproducte treten dann auch am medianen Ende des Receptaculum seminis, also in der Nähe des Oviducts, stark gefärbte kurze fadenförmige Spermatozoen auf, und so verändert sich dann die ganze Zellenmasse in gestreckt spindelförmige Samenfäden. Der Uterus, der Anfangs ein unter dem Ovarium quer verlaufender Schlauch war, wird immer weiter und füllt schliesslich das ganze Markparenchym sackförmig aus, während die Geschlechtsdrüsen vollständig verschwinden. Auf Quer- und Flächenschnitten sieht man, dass zahlreiche Pfeiler und dünne unvollständige Scheidewände die Uterushöhle vertical durchziehen, welche aus Resten von Parenchym und namentlich aus dichtgedrängten Dorsoventralmuskeln bestehen.

Die reifen Eier zeigen nichts Besonderes, sie sind von 3 Hüllen umgeben, einer an die sechshakige Oncosphäre anliegenden (0,02 mm Durchmesser), einer zweiten dickern mit einem Durchmesser von 0,025 mm und einer äussern weiten, gefalteten und sehr zarten Schale. Immer sind die Eier aller Proglottiden befruchtet, trotz der Hindernisse und Schwierigkeiten, welche der Begattung in den Weg gelegt werden.

Allgemeines.

Der oben näher beschriebenen Cestode ist anatomisch sehr nahe verwandt mit den beiden andern von mir gefundenen Arten des Genus, zeigt aber bedeutende Unterschiede im Bau des Scolex. Derselbe besitzt eine für *Cyclophyllidae* einzig dastehende Erscheinung, indem am wohl entwickelten Scolex die 4 Saugnäpfe äusserlich verschwinden und nur noch auf Schnittserien als kleine, functionslose Rudimente sich erkennen lassen. Dieselbe Regression scheint ebenfalls am Rostellum eintreten zu wollen, indem das mit weitem Muskelsack umgebene wohl entwickelte Rostellum, wie wir es bei *Dioicocestus aspera* finden, sich bedeutend vereinfacht und offenbar auch seine Bewaffnung verloren hat. Trotz dieser scheinbar systematisch wichtigen Unterschiede stelle ich, mich auf die Anatomie stützend, diese Art in das Genus *Dioicocestus*.

Auffallend an den Arten dieses Genus ist besonders der Umstand, dass die Männchen, welche auch äusserlich von den Weibchen verschieden sind, doppelte Copulationsorgane besitzen, die Genitalien der Weibchen dagegen einfach sind. Durch die Verdoppelung der Cirri wird wohl die Wahrscheinlichkeit der in Folge des Fehlens der Vaginalöffnung ziemlich schwierigen Befruchtung der Eier erhöht, und in der That findet man fast nie unbefruchtete Eier in den Uteri des Weibchens. Dass diese Disposition wohl nicht die primäre ist, zeigt eine Beobachtung an *Dioicocestus aspera*, wo ausnahmsweise bei einem Männchen 136 auf einander folgende Proglottiden nur einfache Copulationsorgane besassen, die wie die Vagina beim Weibchen unregelmässig abwechselnd links und rechts gelegen waren. Nur die jüngsten hinter dem Scolex gelegenen Glieder (53) zeigten bei diesem Exemplar doppelte Cirrusbeutel in jeder Proglottis.

Das Vorkommen im Wirthe zeigt bei den 3 Arten des Genus *Dioicocestus* eine auffallende interessante Eigenthümlichkeit, indem diese Cestoden immer nur paarweise in ihrem Wirthe vorkommen, und mit zwei Ausnahmen immer nur je ein Pärchen, Männchen und Weibchen, im Darme des betreffenden Vogels angetroffen wurden.[1]) Dieser Umstand erschwert die Erklärung der Entwick-

1) Von *Dioicocestus paronai* Fuhrmann aus *Plegadis guarauna* (Lin.)

lung bedeutend, denn es ist nicht ohne Weiteres verständlich, wie so sich von den mit dem Zwischenwirth gefressenen Larven meist nur zwei oder weniger Paare von Individuen entwickeln, von welchen die einen Männchen, die andern ebenso viele Weibchen sind. In den Eihüllen fand ich immer nur eine Oncosphäre und nicht, wie man vielleicht erwarten könnte, zwei. Alle Embryonen sind übrigens identisch in Grösse und Gestalt. Wie ist es nun möglich, dass dieser Cestode immer paarweise im Wirthe vorkommt?

Um diese eigenthümliche Erscheinung zu erklären, scheint mir nur eine Annahme möglich zu sein, dass nämlich die aus dem Ei im Zwischenwirth sich entwickelnde Larve, statt wie bei den meisten Cestoden nur einen oder wie bei *Coenurus* und *Echinococcus* Hunderte von Scoleces zu bilden, nur zwei Köpfe bildet, von welchen der eine im Wirthe das Männchen, der andere das Weibchen hervorbringt. Verhält sich die Entwicklung wirklich so, wie wir vermuthen, so hätten wir hier die interessante Thatsache, dass in der aus einer Eizelle gebildeten Larve die weiblichen und männlichen Determinanten sich trennen und an zwei Punkten der Larve zwei verschieden geschlechtige Individuen hervorsprossen lassen.

Leider sind diese Cestoden zu selten und der Zwischenwirth derselben unbekannt, um diese gewiss interessante Frage experimentell aufklären zu können.

Dem anatomischen Bau zu Folge müssen wir diese Cestoden wegen der eigenthümlichen Disposition der Musculatur der Strobila und dem Mangel einer weiblichen Geschlechtsöffnung in die von mir begründete Familie der *Acoleinae* stellen.

Da *Dioicocestus acotylus* der functionirenden Saugnäpfe entbehrt

(geographische Verbreitung: Mexico und Südamerika) habe ich 1 mal 1 Pärchen von Herrn Prof. Parona erhalten.

Von *Dioicocestus aspera* (Mehlis) aus *Podiceps griseigena* Bodd. (geographische Verbreitung: Europa, Mittelmeerländer und West-Asien) habe ich 3 mal je 1 Pärchen und 1 mal 4 Weibchen und 3 Männchen gesehen, wobei es in diesem letztern Falle wohl möglich, dass das eine der Männchen aus dem sehr alten und macerirten Material abhanden gekommen ist oder nur in Fragmenten vorhanden war.

Von *Dioicocestus acotylus* Fuhrmann aus *Podiceps dominicus* (L.) (geographische Verbreitung: Haiti, Jamaica, Cuba, Centralamerika, Südamerika bis Patagonien) habe ich 1 mal 1 Pärchen, ein anderes mal mehrere Pärchen zusammen zur Besichtigung erhalten.

und ein in Regression begriffenes Rostellum besitzt, muss die Diagnose dieser Cestodengruppe jetzt einfach lauten:

Acoleinae. Kurzgliedrige dicke Cestoden mit einer aus zwei Längs- und drei mit erstern alternirenden Quermuskelsystemen bestehenden Parenchymmusculatur der Strobila. Weibliche Geschlechtsöffnung fehlt. Cirrus immer sehr gross und stark bewaffnet. Wirthe: Vögel (*Ardeiformes* und *Colymbiformes*).

Neuchâtel, 11. December 1903.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 10.

Fig. 1. Scolex von *Dioicocestus aspera* (Mehlis).

Fig. 2. Scolex von *Dioicocestus acotylus* Fuhrmann.

W Wassergefässsystem, *N* Längsnerv.

Fig. 3. Flächenschnitt durch den Scolex von *D. acotylus*.

Ro Rostellum, *N* Nervensystem mit dem das Rostellum umfassenden Nervenring, *W* Wassergefässsystem. Längsgefäss, R_1 oberer Gefässring, R_2 mittlerer Gefässring, R_3 unterer Gefässring. *LM* Längsmusculatur, *aLM* nach dem Scheitel peripher aufsteigende Längsmuskeln, *rLM* nach dem Rostellum ziehende Längsmuskeln, *pLM* vom Rostellum nach dem Vorderende ausstrahlende Muskeln.

Fig. 4. Wimperflamme des Excretionssystems.

Fig. 5. Querschnitt durch ein dorsales Längsgefäss des Excretionssystems umgeben von einer zelligen Hülle und den zahlreichen Wimperflammen.

Fig. 6. Theil eines Querschnittes durch ein Männchen von *D. acotylus*.

Pc eigenthümliche plasmareiche Zellen, *iLM* innere Längsmuskelbündel, *aLM* äussere Längsmuskelbündel, *iTM* innere Transversalmusculatur, *mTM* mittlere Transversalmusculatur, *aTM* äussere Transversalmusculatur, *DM* Dorsoventralmusculatur, *P* Propulsoren des Cirrusbeutels, *N* Hauptlängsnerv, *vBn* ventraler Begleitnerv, *dBn* dorsaler Begleitnerv, *vW* ventrales Längsgefäss des Excretionssystems, *dW* dorsales Längsgefäss, *E* Wimperflammen, *C* Cirrus, *S* Samenleiter, *Vs* Vesicula seminalis, *Vd* Vas deferens, *D* Drüsensäckchen?, *M* Musculatur des Cirrusbeutels, *Z* zelliger Belag des Cirrusbeutels, *F* äussere Längsfibrillenschicht, *R* Retractoren des Cirrus.

Fig. 7. Spermatidenzelle.

Fig. 8 und Fig. 9. Haken des Cirrus.

Fig. 10. Theil eines Flächenschnittes durch die Strobila des Weibchens von *D. acotylus*.

Ov Ovarium, *Do* Dottersack, *Re* Receptaculum seminis, *V* Vagina, *P* eigenthümlich differenzirte Parenchymmasse vor der verschlossenen Vagina, *U* Uterus, *W* Wassergefäss, *N* Nerv.

Fig. 11. Reconstruction zweier Querschnitte des Weibchens von *D. acotylus*.

Ov Ovarium, *Oo* Oocapt, *Ovd* Oviduct, *Do* Dotterstock, *Dg* Dottergang, *Ug* Uteringang, *U* Uterus, *V* Vagina, *Re* Receptaculum seminis.